

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-257570

(43)Date of publication of application : 08.10.1996

(51) Int. Cl. C02F 1/62
C02F 1/28
C02F 1/58

(21)Application number : 07-093138 (71)Applicant : DOWA MINING CO LTD

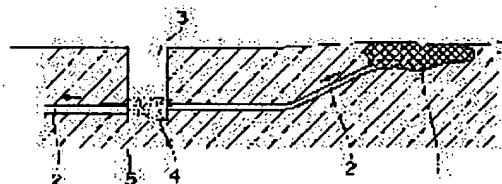
(22)Date of filing : 27.03.1995 (72)Inventor : HIRAYAMA MICHIE
TAKASE NAOKO

(54) PURIFICATION OF POLLUTED UNDERGROUND WATER

(57)Abstract:

PURPOSE: To remove at least one or more kind of heavy metals and an organochlorine compd. by utilizing an iron powder by excavating the ground up to the surface of polluted underground water to form a pit and forming an iron powder bed on the bottom surface of the pit and passing polluted underground water through the iron powder bed within a specific pH range.

CONSTITUTION: A pit 3 is drilled up to the surface of the underground water 2 flowing out of a contamination source 1 and an iron powder bed 4 is formed in the pit 3. By passing polluted underground water through the iron powder bed within a pH range of 2-7, at least one kind or more of heavy metal or an organochlorine compd. is removed by utilizing an iron powder. That is, by arranging the iron powder bed on the bottom surface of the pit 3 drilled up to the surface of underground water 2, the contaminants (mainly, an organochlorine compd. and inorg. heavy metal) contained in the polluted underground water 2 passing through the iron powder bed are decomposed, adsorbed and substituted within the iron powder to be detoxified. By this constitution, the heavy metal component or organochlorine compd. in the polluted underground water 2 can be collectively removed and the iron powder is replaced after the elapse of a predetermined period to permanently purify polluted underground water.



LEGAL STATUS

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-257570

(43) 公開日 平成8年(1996)10月8日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
C 0 2 F 1/62	Z A B		C 0 2 F 1/62	Z A B Z
1/28	Z A B		1/28	Z A B B
1/58	Z A B		1/58	Z A B A

審査請求 未請求 請求項の数1 F D (全 3 頁)

(21) 出願番号 特願平7-93138

(22) 出願日 平成7年(1995)3月27日

(71) 出願人 000224798

同和鉱業株式会社

東京都千代田区丸の内1丁目8番2号

(72) 発明者 平山 三知江

東京都千代田区丸の内1丁目8番2号 同
和鉱業株式会社内

(72) 発明者 高瀬 尚子

東京都千代田区丸の内1丁目8番2号 同
和鉱業株式会社内

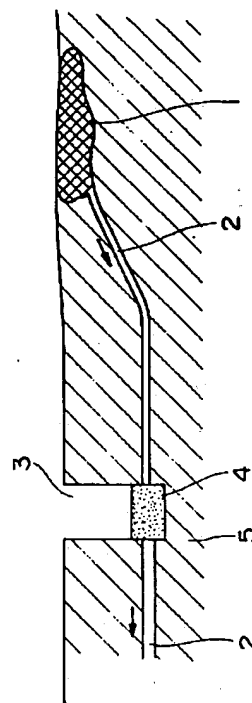
(74) 代理人 弁理士 丸岡 政彦

(54) 【発明の名称】 汚染地下水の浄化方法

(57) 【要約】

【目的】 汚染された地下水中の重金属分および有機塩素化合物を一括除去できる安価にして恒久的な地下水処理方法を提供すること。

【構成】 汚染源1から生じた汚染物質を含む地下水2が地表から一定深さの土中を通る位置に該汚染地下水の地下水面まで達する深さのピット3を掘削し、ピットの底部に鉄粉層4を形成した。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 汚染地下水面までピットを掘削した後、該ピット底面に鉄粉層を設け、上記汚染地下水をpH2～7の範囲内で通過せしめることにより、鉄粉で、重金属または有機塩素化合物の少なくとも一種以上を除去することを特徴とする汚染地下水の浄化方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、土壤中を流れる地下水の浄化方法に関し、更に詳しくは地下水に含有される重金属や有機塩素化合物を鉄粉の作用により一括除去することを目的とする。

【0002】

【従来の技術】 従来、重金属等で汚染された土壌を処理する方法としては、汚染土壌そのものを固化あるいは不溶化処理して埋め立てを行う埋め立て処分方法や、熱処理を行って汚染物質が気化したガスを除去することにより無害化する熱処理方法が一般的に実施されている。

【0003】 その他特殊な処理方法として、汚染土壌を分級して重金属を多く含有する細粒を水等で洗浄する洗浄分級方法や、土壌中に生息するバクテリアを利用して汚染物質を処理する生物処理方法も知られている。

【0004】 以上のように対象とする汚染物質の種類によって処理方法も異なるように、これらの方法はいずれも一長一短があった。

【0005】 上記、固定安定化法は、無機系の汚染物質が対象であるが、長期間に渡ると雨水等の作用による浸出等によりその維持は困難となり、一方、熱処理方法は有機汚染物質への適用には適しているものの、特にアルカリ塩による汚染土壌の処理には不適である上、無機系の重金属に対しても水銀等2～3種類のものにしか適用できなかった。

【0006】 更に、洗浄分級方法も非揮発性物質等には対応が可能であるが、土壌の掘り出しや汚染物質が深層に及んでいる場合には採掘費がかかり不適であり、バクテリアによる生物処理方法も、反応時間が長く更に単鎖構造の炭水化物に対しては限界があり、無機物に対しては殆ど適用が不可であった。

【0007】 上記土壌中の汚染物質は、その後雨水等により地下水脈に混入して井戸水等の水資源を害することになるため、汚染地下水を揚水して重金属分を除去する排水処理方法や、揚水した地下水を爆気しながら抽出する抽出方法も知られているが、この方法は、揚水時の電力費や抽出費等のコストがかかるという問題を有していた。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】 上記のように汚染土壌を直接処理する方法は、汚染源が狭い範囲であればコストを安く処理できる方法であるが、長期に渡って広い範囲で汚染された場合には不向きな手法である。

【0009】 従って本発明は、汚染された地下水を処理対象として、安価に且つ恒久的に重金属分あるいは有機塩素化合物を一括除去できる新規な処理法の開発を目的とする。

【0010】

【課題を解決するための手段】 本発明者等は斯かる課題を解決するために鋭意研究したところ、地下水中に含有される重金属分にも、また有機塩素化合物の除去にも安価な鉄粉を使用できることを見出し本発明法を提供することができた。

【0011】 すなわち本発明法は、汚染地下路面までピットを掘削した後、該ピット底面に鉄粉層を設け、上記汚染地下水をpH2～7の範囲内で通過せしめることにより、鉄粉で重金属または有機塩素化合物の少なくとも一種以上を除去することを特徴とする汚染地下水の浄化方法である。

【0012】

【作用】 本発明法によれば、地下水面まで掘削したピット底面に鉄粉を層状に配置することによって、その鉄粉層を通過する汚染地下水に含有される汚染物質（主として有機塩素化合物および無機系重金属）が鉄粉中で分解あるいは吸着、置換等の反応を受けて無害化される。

【0013】 このうち有機塩素化合物の分解のメカニズムは解明されていないが、鉄により還元されるものと推察される。一方、無機系重金属と鉄粉との反応は、還元反応、置換反応、吸着反応、均一化反応、中和反応、共沈反応等が各重金属イオン毎に起こって鉄粉に吸着される。

【0014】 尚、一般に地下水の移動は1～1.5m/日の速度であるとされ、本発明で処理対象とする汚染地下水も同程度の速度であると判断されることから、本発明法では鉄粉層中をSV=1となるように汚染地下水を通過させた。

【0015】 以下、実施例をもって本発明を詳細に説明するが、本発明法はこれらに限定されるものではない。

【0016】

【実施例1】 図1に示すように汚染源1から流出した地下水面までピットを掘削した後、該ピット内に鉄粉層を形成した。

【0017】 鉄粉層を通過させる前の上流側の汚染地下水を分析したところ、pH4.9であり、Cr⁶⁺0.76mg/l、T・Cr1.2mg/l、Ni8.5mg/lの割合で各種重金属を含有していた。

【0018】 該汚染地下水をSV=1の速度で鉄粉層中を通過させた後の地下水を採取して分析したところ、pH5.5、Cr⁶⁺不検出、T・Cr不検出、Ni0.1mg/lと重金属を十二分に除去できた。

【0019】

【参考例1】 重金属含有排水としてpH5.5、Cu²⁺、Cd²⁺、Zn²⁺を各々50mg/l含有する排水を、

3

実施例1における鉄粉層形成の条件と実質的同条件に充填したカラム中を通過させたところ、通過後の濾液は、 $\text{pH} 6.6$ 、 $\text{Cd} 0.01 \text{ mg/l}$ 、 $\text{Cu} 0.01 \text{ mg/l}$ 、 $\text{Zn} 0.01 \text{ mg/l}$ であり、この程度の汚染排水にも本発明法を適用できることを確認した。

【0020】

【実施例2】トリクロロエチレン、テトラクロロエチレンを各々5mg/l含有する他の汚染地下水を対象とした以外は、実施例1に示すとほぼ同一の条件下で、鉄粉処理したところ、鉄粉層中を通過後の地下水は、トリクロロエチレン、テトラクロロエチレンが各々0.1mg/l以下となっており、本発明法は有機塩素化合物除去にも適していることが確認できた。

【0021】

4

【発明の効果】本発明法は上述のように安価な鉄粉を用い、汚染地下水の重金属分や有機塩素化合物を一括除去できる処理方法であり、ある期間経過後に鉄粉を入れ替えることによって恒久的に汚染地下水を浄化できるものである。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明法の処理システムを説明する概略図である。

【符号の説明】

- | | |
|---|-----|
| 1 | 汚染源 |
| 2 | 地下水 |
| 3 | ピット |
| 4 | 鉄粉層 |
| 5 | 土中 |

【図1】

